

LAPORAN TUGAS AKHIR

PERANCANGAN STASIUN KERJA PELORODAN KAIN BATIK DENGAN METODE PEI (*POSTURE EVALUATION INDEX*) DALAM BENTUK *VIRTUAL ENVIRONMENT*

(Studi Kasus : UKM Batik Gress Tenan)



**Diajukan Sebagai Syarat Memperoleh Gelar Sarjana Teknik
Program Studi Teknik Industri Fakultas Teknik
Universitas Muhammadiyah Surakarta**

**Diajukan oleh:
Muhamad Arsyad Rifa'i
D 600 140 064**

**PROGRAM STUDI INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURAKARTA
2018**

LAPORAN TUGAS AKHIR

PERANCANGAN STASIUN KERJA PELORODAN KAIN BATIK DENGAN METODE PEI (*POSTURE EVALUATION INDEX*) DALAM BENTUK *VIRTUAL ENVIRONMENT*

(Studi Kasus : UKM Batik Gress Tenan)



**Diajukan Sebagai Syarat Memperoleh Gelar Sarjana Teknik
Program Studi Teknik Industri Fakultas Teknik
Universitas Muhammadiyah Surakarta**

**Diajukan oleh:
Muhamad Arsyad Rifa'i
D 600 140 064**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURAKARTA**

2018

HALAMAN PENGESAHAN
PERANCANGAN STASIUN KERJA PELORODAN KAIN BATIK
DENGAN METODE PEI (*POSTURE EVALUATION INDEX*) DALAM
BENTUK *VIRTUAL ENVIRONMENT* DALAM
(Studi Kasus : UKM Batik Gress Tenan)

Tugas Akhir ini telah diterima dan disahkan sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan studi S-1 untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik Jurusan Teknik Industri Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Surakarta.

Hari : Rabu
Tanggal : 8 Agustus 2018

Disusun Oleh:

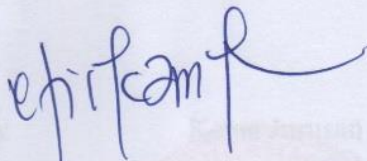
Nama : Muhamad Arsyad Rifa'i

NIM : D 600 140 064

Jur/Fak : Teknik Industri/Teknik

Mengesahkan :

Dosen Pembimbing



Ir. Etika Muslimah S.T., M.M., M.T.

NIK. 890

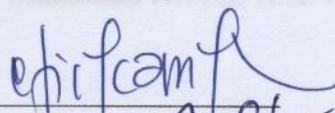
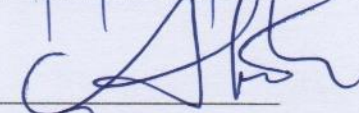
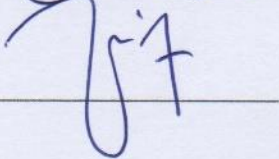
HALAMAN PERSETUJUAN

**PERANCANGAN STASIUN KERJA PELORODAN KAIN BATIK
DENGAN METODE PEI (*POSTURE EVALUATION INDEX*) DALAM
BENTUK *VIRTUAL ENVIRONMENT*
(Studi Kasus : UKM Batik Gress Tenan)**

Telah Dipertahankan pada Sidang Pendadaran Tugas Akhir
Jurusan Teknik Industri Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Surakarta
Dihadapan Dewan Penguji

Hari/Tanggal : Rabu 10 Agustus 2018
Jam : 10.00 - 12.00 WIB


Menyetujui :


- | Nama | Tanda Tangan |
|---|---|
| 1. Ir. Etika Muslimah S.T., M.M., M.T.
(Ketua Dewan Penguji) |  |
| 2. Ahmad Kholid Al Ghofari, S.T., M.T.
(Anggota 1 Dewan Penguji) |  |
| 3. Much Djunaidi, S.T., M.T.
(Anggota 2 Dewan Penguji) |  |

Mengetahui,

Dekan Fakultas Teknik

Ketua Jurusan Teknik Industri


(Ir. Sri Sunarjono, M.T., Ph.D., IPM)
NIK/NIDN 0630126302


(Eko Setiawan, S.T., M.T., Ph.D.)
NIK.888

HALAMAN PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa tugas akhir ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu perguruan tinggi dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis dan dikutip dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Apabila kelak terbukti ada ketidakbenaran dalam pernyataan saya diatas, maka akan saya pertanggungjawabkan sepenuhnya.

Surakarta, 08 Agustus 2018



Muhamad Arsyad Rifa'i

HALAMAN MOTTO

“Cukuplah Allah sebaik-baiknya pelindung dan sebaik-baiknya penolong bagi kami”

(QS. Al-Imran :173)

“Sesungguhnya bersama kesulitan ada kemudahan”

(QS. Al-Insyirah :6)

“Barang siapa yang menempuh perjalanan untuk mencari ilmu maka akan Allah mudahkan jalannya menuju surga”

(HR. Muslim)

“Kita merancang, kita merencanakan tapi selalu, ketetapan Allah adalah ketetapan yang seindah-indahnya”

(Muhamad Arsyad Rifa’i)

“Saya datang, saya bimbingan, saya proposal, saya revisi, saya bimbingan lagi, saya pendadaran, saya revisi lagi dan saya menang, dan akhirnya wisuda”

(Muhamad Arsyad Rifa’i)

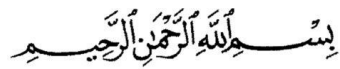
HALAMAN PERSEMBAHAN

Bismillahirrohmanirrohim

Dengan Rahmat Allah Yang Maha Pengasih dan Maha Penyayang. Dengan doa dan usaha yang telah dilakukan penulis, Alhamdulillah Tugas Akhir ini dapat terselesaikan. Penulis persembahkan tugas akhir ini kepada:

1. Dosen Pembimbing Tugas Akhir, Ibu Ir. Etika Muslimah, S.T., M.M., M.T. yang tak pernah lelah dan selalu memberikan semangat kepada penulis untuk membimbing dan membantu terselesainya tugas akhir ini.
2. Bapak Eko Setiawan S.T., M.T., Ph.D. selaku Ketua Jurusan Teknik Industri Universitas Muhammadiyah Surakarta.
3. Seluruh dosen dan staff Teknik Industri Universitas Muhammadiyah Surakarta.
4. Keluarga tercinta, Bapak Muhammad Fuad Hasan(Almarhum), Ibu Siti Shoimah, Kedua kakak tercinta Dina Soraya Ma'rifah dan Faradila Rochimah, dan Kedua adikku Muhammad Arief Rachman Hakim dan Muhammad Fathan Hisyam yang memberikan semangat serta dukungan untuk menyelesaikan tugas akhir ini.
5. Asisten Laboratorium Teknik Industri Universitas Muhammadiyah Surakarta.
6. Teman seperjuangan Angkatan 2014 Teknik Industri Universitas Muhammadiyah Surakarta.
7. Sella Mertiani Miyasta, terimakasih kuucapkan padamu!
8. Sahabat saya Ivan Damara, Putri Fara Sholihah, S.Pd., Ari Seprianto, Eko Supriyanto, Wafiq, Rudi, Alfian Muzakki, Brian.
9. Teruntuk kamu yang masih tertulis di Lauhul Mahfudz, bersabarlah!
10. Ku persembahkan skripsi ini untuk orang yang selalu bertanya: “kapan skripsimu selesai?”
11. Muhammad Huda Al Addin dan Daffa yang telah membantu.

KATA PENGANTAR



Assalamualaikum Warrahmatullahi Wabarakatuh

Puji syukur penulis panjatkan kehadiran Allah SWT atas segala nikmat dan karunia-NYA penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini dengan baik. Tak lupa shalawat dan salam penulis haturkan pada suri tauladan kita baginda Rasulullah SAW yang berakhlak mulia, uswatun hasanah. Semoga dapat terus memotivasi kita untuk menjadi hamba Allah yang lebih baik lagi.

Adapun maksud dan tujuan penyusunan Tugas Akhir ini adalah sebagai syarat untuk Memperoleh Gelar Sarjana Teknik Jurusan Teknik Industri Universitas Muhammadiyah Surakarta. Tak lupa penulis mengucapkan rasa terima kasih kepada pihak-pihak yang ikut membantu hingga terselesainya penyusunan Tugas Akhir ini. Pihak-pihak tersebut antara lain :

1. Bapak Muhammad Fuad Hasan (Almarhum), Ibu Siti Shoimah, Kakak dan Adik tercinta yang senantiasa memberikan do'a, semangat dan motivasi sampai laporan Tugas Akhir ini dapat terselesaikan dengan baik.
2. Dosen Pembimbing Tugas Akhir, Ibu Ir. Etika Muslimah, S.T., M.M., M.T.
3. Bapak Ir. Sri Sunarjono Ph.D, selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Surakarta.
4. Bapak Eko Setiawan S.T., M.T., Ph.D. selaku Ketua Jurusan Teknik Industri Universitas Muhammadiyah Surakarta.
5. Pihak UKM Gress Tenan yang telah menyediakan dan merelakan waktunya kepada penulis melakukan penelitian.
6. Teman-teman Angkatan 2014 Teknik Industri.
7. Sahabat seperjuangan yang namanya tidak cukup untuk saya tuliskan satu persatu di kata pengantar ini.

Semoga amal baik dan budi luhur secara ikhlas yang telah diberikan kepada penulis dari beliau-beliau di atas mendapatkan imbalan yang semestinya dari Allah SWT. Penulis menyadari sepenuhnya bahwa laporan ini masih memiliki kekurangan, baik dalam penulisan maupun penjelasan. Mengingat keterbatasan pengetahuan penulis, oleh karena itu kritik dan saran yang bersifat membangun selalu penulis harapkan agar lebih sempurnanya laporan ini.

Wassalamualaikum Warrahmatullahi Wabarakatuh

Surakarta, Agustus 2018

Muhamad Arsyad Rifa'i

DAFTAR ISI

HALAMAN COVER	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
HALAMAN PERSETUJUAN	iii
HALAMAN PERNYATAAN.....	iv
HALAMAN MOTTO	v
HALAMAN PERSEMBAHAN	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR.....	xi
ABSTRAK	xv
<i>ABSTRACT</i>	xvi
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Perumusan Masalah	4
1.3 Batasan Masalah	4
1.4 Tujuan Penelitian	4
1.5 Manfaat Penelitian	5
1.6 Sistematika Penulisan	5
BAB II LANDASAN TEORI	
2.1 Batik	7
2.2 Ergonomi.....	8
2.3 Postur Kerja	9
2.4 Antropometri	9
2.5 <i>Nordic Body Map</i>	12
2.6 <i>Virtual Environment</i>	13
2.7 <i>Software jack</i>	14
2.8 <i>Posture Evaluation Index (PEI)</i>	16

2.9 Tinjauan Pustaka	24
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	
3.1 Judul, Waktu dan Tempat Penelitian	30
3.2 Langkah-Langkah Penelitian.....	30
3.3 Kerangka Pemecahan Masalah	33
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	
4.1 Pengumpulan Data.....	34
4.2 Postur Kerja	37
4.3 Pengolahan Data	39
4.4 Analisis Postur Kerja Aktual menggunakan <i>Task Analysis Tools</i> dengan <i>Software jack</i>	41
4.5 Perhitungan <i>Posture Evaluation Index</i> Aktual	66
4.6 Desain rancangan Usulan Stasiun Pelorodan.....	67
4.7 Analisis Postur Kerja Usulan menggunakan <i>Task Analysis Tools</i> dengan <i>Software jack</i>	70
4.8 Perhitungan <i>Posture Evaluation Index</i> Usulan.....	88
4.9 Perbandingan Pembahasan Usulan Perancangan stasiun kerja ..	89
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	
5.1 Kesimpulan	93
5.2 Saran	94
DAFTAR PUSTAKA	
LAMPIRAN	

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Kategori penilaian OWAS	21
Tabel 2.2 Tingkat Aksi pada RULA	23
Tabel 2.3 Tinjauan Pustaka	24
Tabel 4.1 Rekapitulasi Kuesioner NBM	35
Tabel 4.2 Data Antropometri Pekerja Stasiun Pelorodan	36
Tabel 4.3 Perhitungan persentil data Antropometri	37
Tabel 4.4 Perhitungan PEI pada Postur Menyiapkan Kayu Bakar	66
Tabel 4.5 Rekapitan hasil Perhitungan PEI Aktual pada keseluruhan Postur Kerja.....	67
Tabel 4.6 Perhitungan PEI pada Postur Usulan Menyiapkan Bahan Bakar ...	88
Tabel 4.7 Rekapitan hasil Perhitungan PEI pada keseluruhan Usulan Postur Kerja	89
Tabel 4.8 Perbandingan Nilai PEI.....	90
Tabel 4.9 Perbandingan Aktual dan Usulan.....	90

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Proses pelorodan kain batik	3
Gambar 2.2 Antropometri Posisi Berdiri	11
Gambar 2.3 Antropometri Posisi Duduk.....	12
Gambar 2.4 Kuesioner <i>Nordic Body Map</i>	13
Gambar 2.5 Contoh Tampilan Manusia pada <i>Software jack 8.2</i>	14
Gambar 2.6 <i>Flowchart</i> Metode PEI.....	17
Gambar 2.7 Sikap Punggung metode OWAS	20
Gambar 2.8 Sikap Lengan metode OWAS	20
Gambar 2.9 Sikap Kaki metode OWAS	20
Gambar 2.10 RULA Grup A.....	22
Gambar 2.11 RULA Grup B	22
Gambar 3.1 Kerangka Pemecahan Masalah.....	33
Gambar 4.1 Postur kerja operator pada stasiun pelorodan.....	38
Gambar 4.2 Model Simulasi Stasiun Kerja Pelorodan	39
Gambar 4.3 Tampilan dimensi <i>Build human</i> pada <i>Software jack</i>	40
Gambar 4.4 Postur Kerja Menyiapkan Bahan Bakar	41
Gambar 4.5 Postur Kerja Menyiapkan Bahan Bakar dalam bentuk <i>Virtual software jack</i>	42
Gambar 4.6 Analisis SSP pada Postur Menyiapkan Bahan Bakar.....	42
Gambar 4.7 Analisis LBA pada Postur Menyiapkan Bahan Bakar	43
Gambar 4.8 Analisis OWAS pada Postur Menyiapkan Bahan Bakar	44
Gambar 4.9 Analisis RULA pada Postur Menyiapkan Bahan Bakar	45
Gambar 4.10 Postur Kerja Mengambil Kain.....	46
Gambar 4.11 Postur Kerja Mengambil Kain dalam bentuk <i>Virtual software jack</i>	47
Gambar 4.12 Analisis SSP untuk Postur Mengambil Kain	47
Gambar 4.13 Analisis LBA pada Postur Mengambil Kain.....	48

Gambar 4.14 Analisis OWAS pada Postur Mengambil Kain	49
Gambar 4.15 Analisis RULA pada Postur Mengambil Kain.....	50
Gambar 4.16 Postur Kerja Nglorod Kain.....	51
Gambar 4.17 Postur Kerja Nglorod Kain dalam bentuk <i>Virtual software jack</i>	51
Gambar 4.18 Analisis SSP untuk Postur Nglorod Kain.....	52
Gambar 4.19 Analisis LBA pada Postur Nglorod Kain	53
Gambar 4.20 Analisis OWAS pada Postur Nglorod Kain	53
Gambar 4.21 Analisis RULA pada Postur Nglorod Kain	54
Gambar 4.22 Postur Kerja Meniriskan Kain.....	55
Gambar 4.23 Postur Kerja Meniriskan Kain dalam bentuk <i>Virtual software jack</i>	55
Gambar 4.24 Analisis SSP untuk Postur Meniriskan Kain.....	56
Gambar 4.25 Analisis LBA pada Postur Nglorod Kain	57
Gambar 4.26 Analisis OWAS pada Postur Meniriskan Kain	57
Gambar 4.27 Analisis RULA pada Postur Meniriskan Kain	58
Gambar 4.28 Postur Kerja Mencuci Kain	59
Gambar 4.29 Postur Kerja Mencuci Kain dalam bentuk <i>Virtual software jack</i>	59
Gambar 4.30 Analisis SSP untuk Postur Mencuci Kain	60
Gambar 4.31 Analisis LBA pada Postur Mencuci Kain	61
Gambar 4.32 Analisis OWAS pada Postur Mencuci Kain	61
Gambar 4.33 Analisis RULA pada Postur Mencuci Kain	62
Gambar 4.34 Postur Kerja Membilas Kain	63
Gambar 4.35 Postur Kerja Membilas Kain dalam bentuk <i>Virtual software jack</i>	63
Gambar 4.36 Analisis SSP untuk Postur Membilas Kain	64
Gambar 4.37 Analisis LBA pada Postur Membilas Kain	65
Gambar 4.38 Analisis OWAS pada Postur Membilas Kain	65
Gambar 4.39 Analisis RULA pada Postur Kerja Membilas Kain	66
Gambar 4.40 Perancangan Stasiun Kerja Pelorodan Usulan	68

Gambar 4.41 Desain Kompor bahan bakar oli	69
Gambar 4.42 Meja untuk tempat kain.....	69
Gambar 4.43 Postur Kerja Usulan Menyiapkan Bahan Bakar dalam bentuk <i>Virtual software jack</i>	70
Gambar 4.44 Analisis SSP pada Postur Usulan Menyiapkan bahan bakar.....	71
Gambar 4.45 Analisis LBA pada Postur Usulan Menyiapkan bahan bakar	72
Gambar 4.46 Analisis OWAS pada Postur Usulan Menyiapkan bahan bakar	72
Gambar 4.47 Analisis RULA pada Postur Usulan Menyiapkan bahan bakar .	73
Gambar 4.48 Postur Kerja Usulan Mengambil Kain dalam bentuk <i>Virtual software jack</i>	74
Gambar 4.49 Analisis SSP pada Postur Usulan Mengambil Kain.....	74
Gambar 4.50 Analisis LBA pada Postur Usulan Mengambil Kain	75
Gambar 4.51 Analisis OWAS pada Postur Usulan Mengambil Kain.....	75
Gambar 4.52 Analisis RULA pada Postur Usulan Mengambil Kain.....	76
Gambar 4.53 Postur Kerja Usulan Ngelorod Kain dalam bentuk <i>Virtual software jack</i>	77
Gambar 4.53 Analisis SSP pada Postur Usulan Ngelorod Kain	77
Gambar 4.55 Analisis LBA pada Postur Usulan Ngelorod Kain.....	78
Gambar 4.56 Analisis OWAS pada Postur Usulan Ngelorod Kain	78
Gambar 4.57 Analisis RULA pada Postur Usulan Ngelorod Kain.....	79
Gambar 4.58 Postur Kerja Usulan Meniriskan Kain dalam bentuk <i>Virtual software jack</i>	80
Gambar 4.59 Analisis SSP pada Postur Usulan Meniriskan Kain	80
Gambar 4.60 Analisis LBA pada Postur Usulan Meniriskan Kain.....	81
Gambar 4.61 Analisis OWAS pada Postur Usulan Meniriskan Kain.....	81
Gambar 4.62 Analisis RULA pada Postur Usulan Meniriskan Kain.....	82
Gambar 4.63 Postur Kerja Usulan Mencuci Kain dalam bentuk <i>Virtual software jack</i>	83
Gambar 4.64 Analisis SSP pada Postur Usulan Mencuci Kain	83
Gambar 4.65 Analisis LBA pada Postur Usulan Mencuci Kain	84
Gambar 4.66 Analisis OWAS pada Postur Usulan Mencuci Kain	84

Gambar 4.67 Analisis RULA pada Postur Usulan Mencuci Kain	85
Gambar 4.68 Postur Kerja Usulan Membilas Kain dalam bentuk <i>Virtual software jack</i>	86
Gambar 4.69 Analisis SSP pada Postur Usulan Membilas Kain	86
Gambar 4.70 Analisis LBA pada Postur Usulan Membilas Kain	87
Gambar 4.71 Analisis OWAS pada Postur Usulan Membilas Kain	87
Gambar 4.72 Analisis RULA pada Postur Usulan Membilas Kain	88

**PERANCANGAN STASIUN KERJA PELORODAN KAIN BATIK
DENGAN METODE PEI (*POSTURE EVALUATION INDEX*) DALAM
BENTUK *VIRTUAL ENVIRONMENT*
(Studi Kasus : UKM Batik Gress Tenan)**

ABSTRAK

Ergonomi merupakan suatu ilmu yang digunakan untuk menyeimbangkan segala fasilitas yang digunakan baik dalam beraktivitas maupun istirahat dengan kemampuan dan keterbatasan manusia baik fisik maupun mental sehingga kualitas hidup secara keseluruhan menjadi lebih baik. Pada UKM Gress Tenan, yang masih banyak mengandalkan tenaga kerja manusia, aspek ergonomi sangatlah penting untuk dipertimbangkan. Sering sekali performa kerja dan kondisi pekerja merasa kurang nyaman saat bekerja, dan mengalami keluhan penyakit atau gangguan cedera musculoskeletal. Untuk mengetahui postur kerja yang dialami operator pada proses pelorodan kain batik maka perlu dilakukan penelitian mengenai postur tersebut berdasarkan *Posture Evaluation Index* (PEI) dan perancangan stasiun kerja pada proses pelorodan kain batik untuk menunjang kenyamanan operator dalam bekerja UKM Gress Tenan dalam bentuk *virtual environment* dengan *software Jack*.

Berdasarkan hasil dengan kuesioner *Nordic Body Map* dapat diketahui bagian tubuh pekerja yang merasa sangat sakit pada bagian pinggang, dan tangan. Berdasarkan metode PEI didapatkan bahwa postur kerja pada stasiun pelorodan kondisi aktual didapatkan nilai PEI sebesar 2,27 dan PEI usulan sebesar 1,44. Dari hasil tersebut didapatkan penurunan sebesar 63,43% dari usulan yang diberikan. Dengan hasil tersebut menunjukkan pada perbaikan pada kondisi kerja operator dan dapat mengurangi risiko cedera *musculoskeletal* pada operator. Perancangan stasiun kerja usulan yang diberikan memberikan usulan mengenai bahan bakar yang diganti, meja *adjustable* yang dapat dirubah ketinggiannya untuk menaruh kain, tempat untuk duduk yang digunakan pada kegiatan mencuci kain dan membilas kain, dan menurunkan ketinggian bak pada kegiatan membilas kain dengan menyesuaikan kondisi postur operator pada saat keadaan duduk.

Kata Kunci : Ergonomi, *Musculoskeletal*, Perancangan , *Posture Evaluation Index* (PEI), *Software Jack*

**DESIGN OF WORKING PATTERN BATIK CLOTHING STATION WITH
PEI (POSTURE EVALUATION INDEX) METHOD IN VIRTUAL
ENVIRONMENT SHAPE
(Case Study: UKM Gress Batik Tenan)**

ABSTRACT

Ergonomics is a science used to balance all facilities used both in activity and rest with the ability and limitations of both physical and mental so that the overall quality of life is better. In UKM Gress Tenan, which still rely heavily on human labor, ergonomic aspects are very important to consider. Very often work performance and conditions of workers feel uncomfortable at work, and experience complaints of musculoskeletal injury or disease. To find out the work posture experienced by the operator in the pelorodan process and batik cloth, it is necessary to do research on the posture based on the Posture Evaluation Index (PEI) and the design of work stations on the pelorodan process and batik cloth to support operator comfort in working UKM Gress Tenan in the form of virtual environment with software Jack.

Based on the results with a questionnaire Nordic Body Map can be known part of the worker's body that feels very sick at the waist, and hands. Based on the PEI method, it was found that the working posture on the pelorodan station and the actual conditions obtained PEI value of 2,27 and the proposed PEI of 1,44. From these results obtained a decrease of 63.43% of the proposals given. These results indicate improvements in operator working conditions and can reduce the risk of musculoskeletal injury to the operator. The design of the proposed work station gives a proposal regarding the fuel being replaced, an adjustable table that can be changed in height to put a cloth, a place to sit used in washing cloth and rinsing the cloth, and lowering the height of the tub in rinsing the cloth by adjusting the operator's posture conditions when sitting.

Keywords: *Ergonomics, Musculoskeletal, Design, Posture Evaluation Index (PEI), Software Jack*